EKO

取扱説明書

Instruction Manual

回転式日照計

MS-093

バージョン ： 2

ISO9001 CERTIFIED ISO14001 CERTIFIED ISO17025 CERTIFIED

英弘精機株式会社

1. もくじ

1. もくじ 1
2. お使いいただく前に 2
2-1. 連絡先 2
2-2. 保証と責任について 2
2-3. 取扱説明書について 2
2-4. 環境情報について 3
2-5. CE 宣言書 4
3. 安全にお使いいただくために 5
3-1. 警告・注意 5
4. 製品概要 6
4-1. 製品の主な機能 6
4-2. 梱包内容 7
5. 製品取扱方法 8
5-1. 日照計の構成 8
5-2. 各部の名前 9
5-3. 設置 11
5-4. 測定・動作 14
6. 測定原理 15
7. メンテナンス&トラブルシューティング 16
7-1. メンテナンス 16
7-2. 校正について 17
7-3. トラブルシューティング 17
8. 仕様 18
8-1. 仕様 18
8-2. ケーブル仕様 20
8-3. 寸法図 21
8-4. オプション品リスト 24
APPENDIX 25
A-1. 用語の説明 25

2. お使いいただく前に

この度は英弘精機製品をご利用いただきましてありがとうございます。

ご使用の前に必ずこの取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。また、本書は必ず保管して必要なときにお読みください。不明な点やご質問などがありましたら、下記までご連絡ください。

2-1. 連絡先

英弘精機株式会社			www.eko.co.jp
本社	〒151-0072	東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8	Tel: (03)3469-6714 Fax: (03)3469-6719
カスタマー サポートセンター			Tel: (03)3469-5908 Fax: (03)3469-5897
関西営業所	〒532-0012	大阪市淀川区木川東 3-1-31	Tel: (06)6307-3830 Fax: (06) 6307-3860

2-2. 保証と責任について

本製品の無償保証期間および保証規定につきましては、本製品に添付されている「保証書」を参照、または直接、当社までお問い合わせください。本保証は、国内においてのみ有効です。

英弘精機は出荷前にひとつひとつ製品が製品仕様を満足するように厳重に調整・試験・検査しております。しかしながら、もし保証期間内に動作不良や故障等が確認された場合は、無償修理または交換の対応をさせて頂きます。
但し、以下の場合は保証の対象とはなりませんのでご注意ください。
・英弘精機のサービスマン以外による修理もしくは改造を行った場合。
・取扱説明書に記載されている取扱方法に反する事に起因する故障または動作不良。

2-3. 取扱説明書について

© 2014 英弘精機株式会社
この取扱説明書を、英弘精機の許可なしに無断複写または転載することを禁じます。

発行日:2014/05/30
バージョン番号:2

2-4. 環境情報について

1. WEEE 指令(Waste Electrical and Electronic Equipment)

本製品は、WEEE 指令 2002/96/EC の対象にはなっておりませんが、一般家庭のゴミとしての廃棄は避けてください。適切に処理、回収、及びリサイクルするには、専門の集積場所もしくは施設へお問い合わせください。
本製品を適切に廃棄する事により、貴重な資源の節約や、人間や環境に及ぼす悪影響を防ぐ事につながります。

2. RoHS 指令(Restriction of Hazardous Substances)

英弘精機では、RoHS 指令 2002/95/EC で規定される有害物質の最大量に準拠していることを保証するため、取扱製品においては、総合的評価を行っています。よって全ての製品は、RoHS 指令 2002/95/EC に規定される有害物質量未満、又は、RoHS 指令 2002/95/EC の付属文書により許容されているレベル未満の原材料を使用しています。

2-5. CE 宣言書

IMPORTANT USER INFORMATION

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We: EKO INSTRUMENTS CO., LTD
1-21-8 Hatagaya Shibuya-ku, Tokyo
151-0072 JAPAN

Declare under our sole responsibility that the product:

Product Name: Sunshine Duration Meter
Model No.: MS-093

To which this declaration relates is in conformity with the following harmonized standards of other normative documents:

Harmonized standards:

EN 61326:1997+A1+A2 Class A (Emission)
EN 61326:1997+A1+A2 (Immunity)
EN 61000-4-2 EN 61000-4-3
EN 61000-4-4 EN 61000-4-5
EN 61000-4-6 EN 61000-4-11

Following the provisions of the directive:

EMC-directive : 89/336/EEC
Amendment to the above directive:93/68/EEC

Date: Oct. 08, 2008

Position of Authorized Signatory: Deputy General Manager of Quality Assurance Dept.

Name of Authorized Signatory: Shuji Yoshida

Signature of Authorized Signatory: Shuji Yoshida

3.　安全にお使いいただくために

当社製品は、安全を十分に考慮して設計・製造されておりますが、お客様の使用状況により思わぬ重大な事故を招く可能性があります。本書をよくお読みになり、使用方法を必ず守りながら正しくお使い下さい。

警告・注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、感電等のけがによる重傷または死亡を負う可能性があることを示しています。

3-1.　警 告・注 意

1. 設置・取扱いについて

- ✧ 本器はボルト、ナット等で台に固定して下さい。強風、地震等により転落し、思わぬ事故を引き起こす恐れがあります。
- ✧ 露出ガラスカバー部を持ったり、この部分に衝撃を与えたりしないで下さい。
  - ● ガラスカバー部分を持って MS-093 を持ち上げるとガラス管が外れ、思わぬ事故を引き起こす恐れがあります。持ち運びの際は、筐体部分(電気回路部)を持ってください。
  - ● ガラスカバー部に衝撃を与えると破損します。破損破片の飛散は、事故やけがの原因となる可能性があります。
- ✧ 送風ファンの回転中、指等を入れますと思わぬ事故を引き起こす恐れがあります。

2. 接地について

新規設置時や移設したときにはアース線を接地して下さい。接地が不備の場合、感電や漏電事故の原因になる可能性があります。

3. 電源

機器の電源電圧が供給電源の電圧、種類(AC、DC)に合致しているか必ず確認した上で本器の電源を入れて下さい。

4. 製品概要

回転式日照計 MS-093 は特別に設計された回転する反射鏡でとらえた直達日射を、分光感度が平坦な焦電素子に導き、パルス信号により日照を計測します。

WMO (World Meteorological Organization、 世界気象機関)で定義されている日照時間計測方法にある、直達日射強度のしきい値(120W/m^2)を忠実にとらえ、精度の高い日照時間を求めることができます。

気象庁のアメダスをはじめ、NOAA(米国海洋大気庁)の ASOS(自動気象ステーション)など、世界中で広く採用されている実績のある製品です。MS-093 は日照時間を高精度に計測する世界でも類を見ない高性能品です。

4-1. 製品の主な機能

1. 忠実な直達日射量測定

本器では熱型センサーの一種である焦電型センサーを使用しており、その出力を時間についての微係数として取り出すことにより散乱光の影響を低減し、しきい値(120W/m^2)以上で日照あり出力を無電圧接点パルスとして出力します。また、焦電素子は分光特性が一様な特性であるため、天候による太陽の分光分布の変化にも対応しています。

2. 反射鏡

センサーヘッド内の反射鏡は、パルスモータにより 100 回転/時[*1] で回転しており、36 秒に 1 回の頻度[*1] で直達太陽光を焦電素子を用いた受光素子に反射しています。また、この反射鏡は赤緯方向にのみ散乱特性を有するため、赤緯変化による出力信号に影響を及ぼしません。この特殊な反射鏡により赤緯の変化(±23.5℃)を調整しなくてもセンサーの中心に光を導くことができるので、年間を通じてデータの補正や赤緯の調整をする必要は全くありません。

3. 落雷対策

落雷による誘導雷やサージ対策として、回路にサージプロテクタを組み込んであります。 プログラムの暴走による誤動作がないよう、マイコンを搭載しない回路設計にしてあります。想定以上の落雷サージ[*2] 等によっては、内部回路に使用している IC 内でラッチアップという現象が発生し、ミラーの回転を停止させる事があります。そのままでは欠測となるので、自動的にミラーの回転を検出し、停止した場合、電源のリセットをかけ、自動的に復旧させるためのリセットボックスを付属しています。これによって、最小限度の欠測で済むように対策しています。

*1: 120 回転/時のモデルもあります。この場合 30 秒に 1 回の日照の有無が計測されます。

*2: 日本は落雷が多い国です。特に日本海側では冬季雷があり、夏場の日本海側の雷とは性質が異なり非常に大きなエネルギーの雷が発生します。これは世界中で日本とノルウェーにしかない特異な気象現象です。

4-2. 梱包内容

はじめに、梱包内容をご確認ください。不足、または破損しているものなどがあった場合は、直ちに当社までご連絡ください。

表 4-1. 梱包内容

標準付属品	個数	詳細
MS-093本体	1台	センサーケーブル: 標準10m 固定用ボルト(M5、2本)付き
緯度固定用ネジ&六角レンチ	1セット	ネジ:1組、六角レンチ:1本
リセットボックス	1台	ケーブル長:1m
電源ボックス	1台	オプション品、ケーブル長:2.5m
パルス出力ケーブル	1本	オプション品、ケーブル長:1.5m
送風ファン	1台	オプション品、AC100V
ベースプレート	1台	オプション品
ベースプレート固定用 ボルト&ナット	1セット	オプション品、ボルト&ナット各2個ずつ
検査証	1部	
保証書	1部	
取扱説明書	1部	本書

5. 製品取扱方法

5-1. 日照計の構成

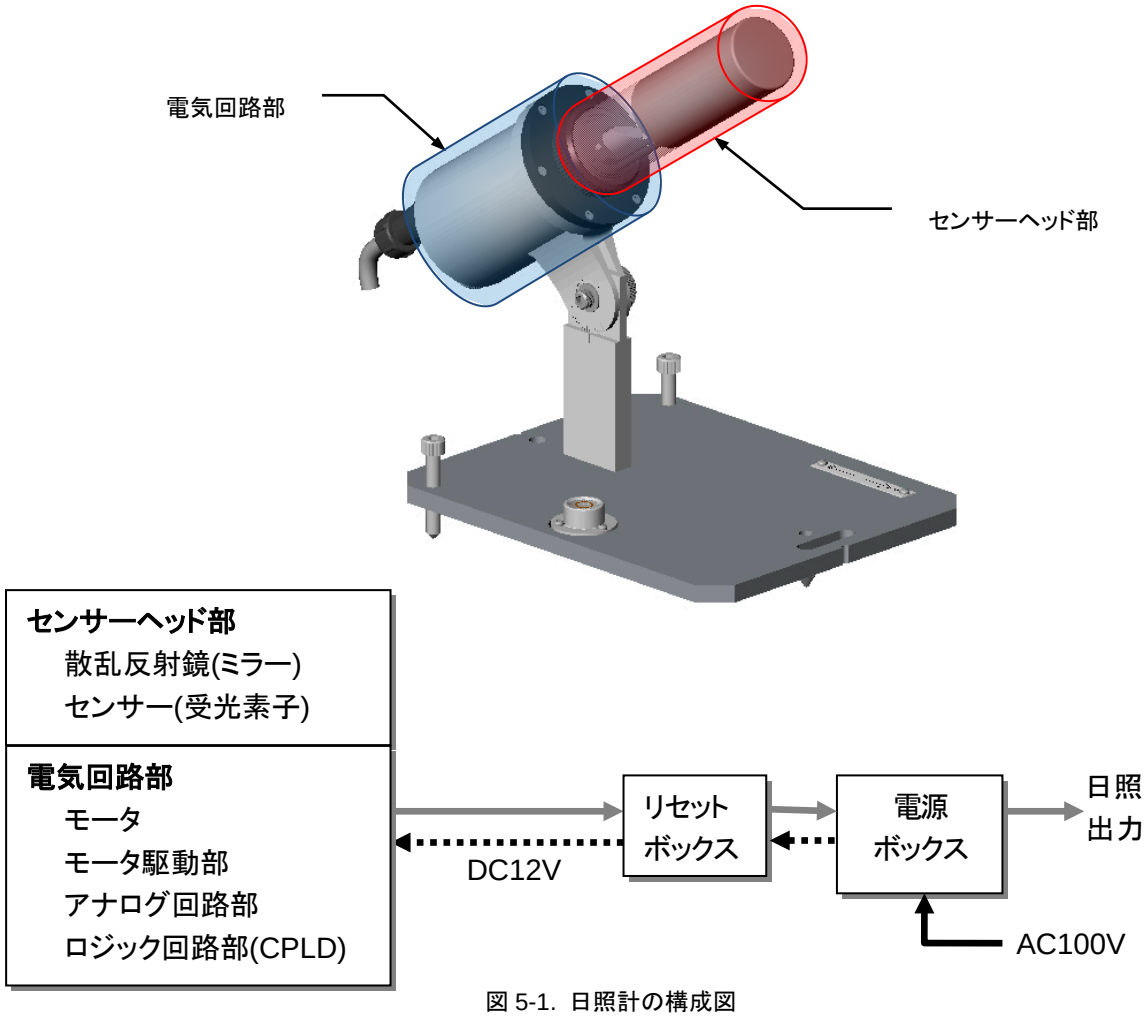

図 5-1. 日照計の構成図

1. センサーヘッド部

本体主軸に沿って回転する散乱反射鏡(以下、反射鏡)と受光素子から構成されています。

2. 電気回路部

電気回路部にはモータや CPLD 等の電気回路を搭載した制御基板が含まれています。

3. リセットボックス

散乱反射鏡の動作を監視し、回転動作が停止した場合は電源をリセットし、動作を復旧させるための装置です。

4. 電源ボックス(オプション品)

AC100V から DC12V を作り、日照計本体に電源供給します。

5-2. 各部の名前

各部の名前を説明します。

1. 日照計本体

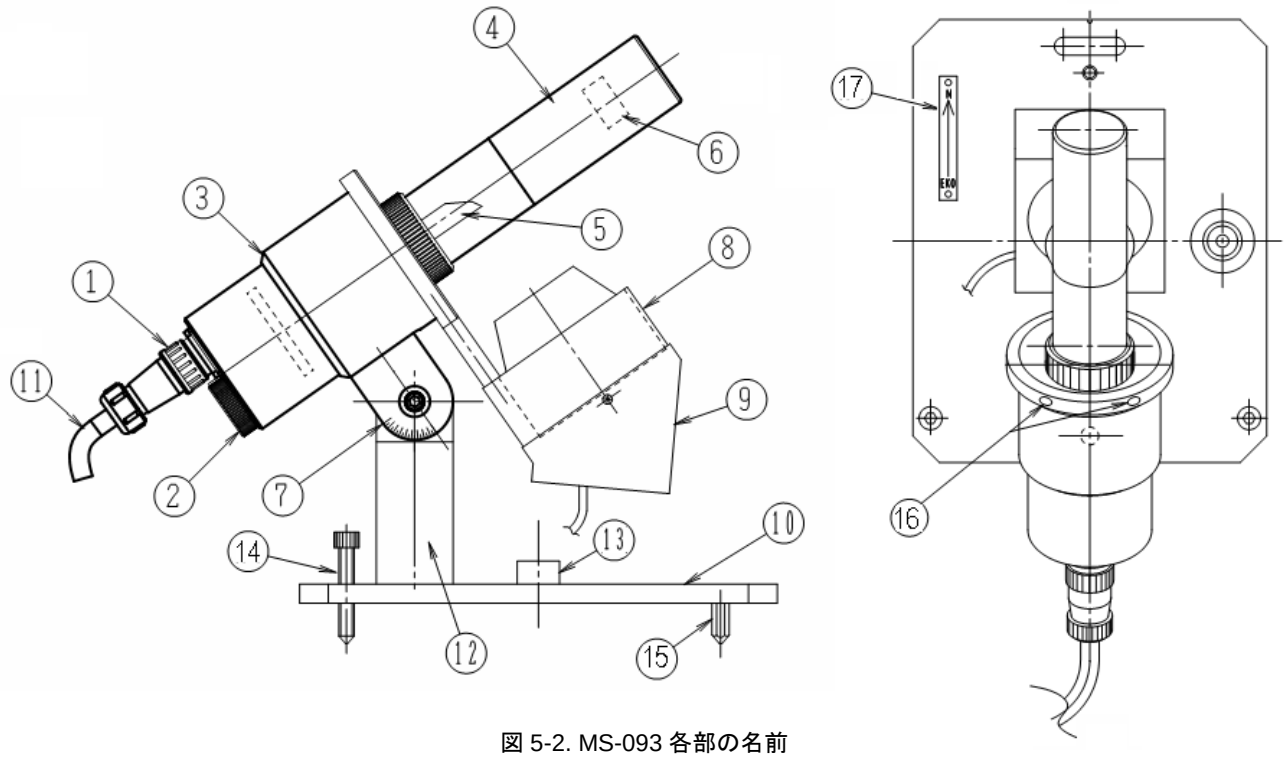

図 5-2. MS-093 各部の名前

表 5-1. MS-093 各部の名前

1	センサーケーブルコネクタ	7	緯度目盛板	13	水準器
2	乾燥剤容器	8	ファン部本体(オプション)	14	水準調節足
3	モータ部	9	ファン部スカート	15	固定脚
4	ガラスカバー	10	ベースプレート(オプション)	16	ファン固定ビス
5	散乱反射鏡(ミラー)	11	センサーケーブル	17	南北方向指示板
6	受光部	12	センサースタンド		

2. リセットボックス

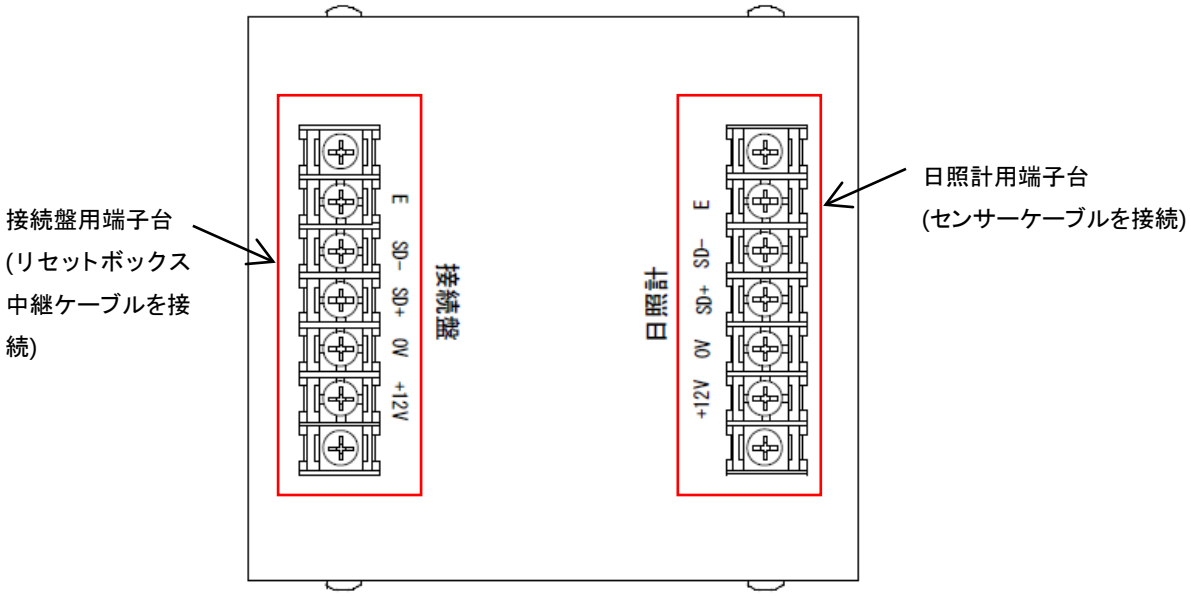

図 5-3. リセットボックス各部名前

※　リセットボックス中継ケーブルの片端は、電源ボックスが付属する場合は、電源ボックスの端子台へ、電源ボックスが付属しない場合は、直接 DC 電源とデータロガーへ接続してください。
(「表 5-3.日照計のセンサーケーブル色と信号の内容」 を参照)

3. 電源ボックス(オプション品)

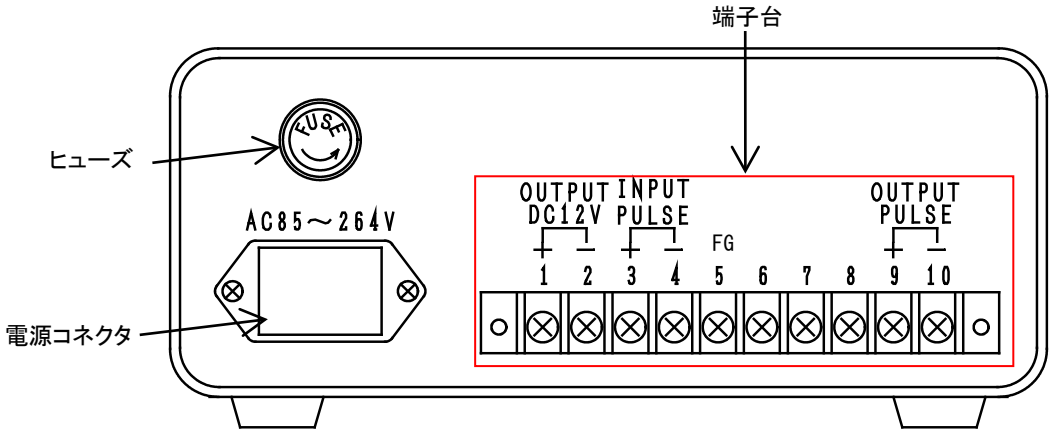

図 5-4. MS-093 電源各部の名前

5-3. 設置

1. 設置準備:方位の確認

正確な測定を行うには、幾つかの設置条件があります。全周にわたり日射を遮る物体(建物、木、山、その他)のないことが最適ですが、現実的にはそのような理想的な場所はなかなか見つかりません。正確な測定に影響を及ぼす障害物や影響を最小限にするためには、下記の設置条件を推奨します。

- 太陽の高度角が 5°以上で遮る物体のない場所
- 設置場所は日常の保守が容易である場所
- 鉄塔やポールなどで影の影響を受けない場所、日射を反射しやすい明るい色の壁や看板などが近くにない場所

日照計本体は南北の方向に設置します。

表 5-2. 日照計設置方向

設置場所	コネクタ部方向	ガラスカバー部方向
北半球	南	北
南半球	北	南

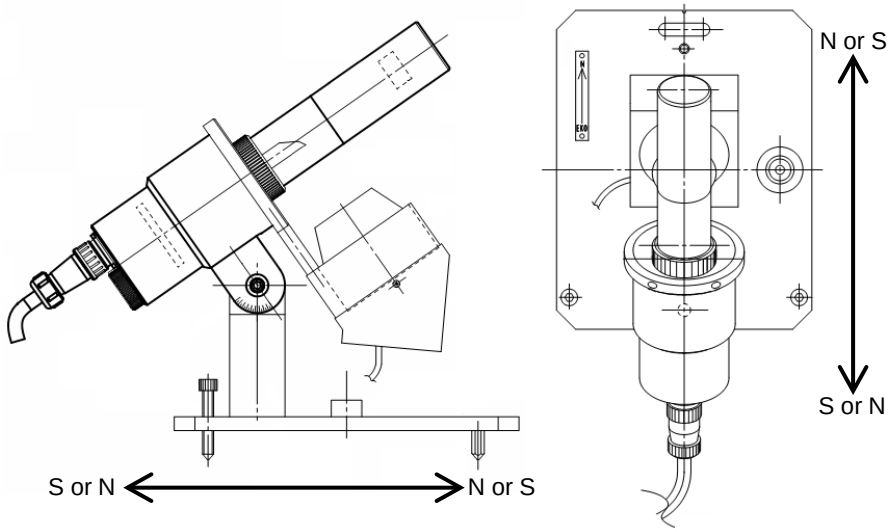

図 5-5. 設置方位の確認

方位の確認方法:

✧ 正確な地形図から目標物を決めて方位を求める

遠くに見える山、建物、鉄塔などを目標物として正確な地図(例:Google Map等)からそれらの方位を求め、分度器を使用して正確な南をもとめます。

✧ 南中時刻における太陽位置から南を求める

太陽が真南を通る時刻(南中時刻)は理科年表で求めることができます。各地の南中時刻は天文台などのサイトにも発表されています。鉛直に立てた棒や、おもりをぶら下げた糸が南中時につくる影により正確な南を求めることができます。

2. 設置台の準備

上記で確認した方位に従い、日照計を取り付ける設置台の準備をします。

- ベースプレート(オプション)を使用しない場合の取付方法

1) センサースタンドの底部に下図のように取り付け穴があります。 取り付ける台に予め寸法と方位を合わせた穴を加工しておいてください。(南北方向の確認は前ステップを参照ください。)
2) 取り付け台に、日照計の方位を間違えないよう合わせて、付属の固定用ネジ(M5、2 本)で固定してください。

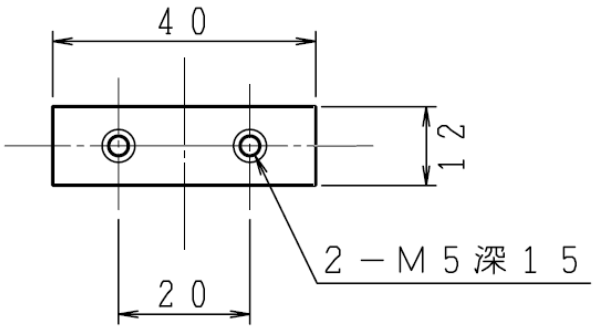

図 5-6. センサースタンド底部の取り付け穴寸法

- ベースプレート(オプション)を使用した場合の取付方法

オプションのベースプレートを使用の場合は、下記の手順に従ってベースプレートを設置台に設置します。
※ 下記手順は北半球での取付方法です。南半球では、北と南が逆になります。

1) ベースプレートを取り付ける台の 2 つの取り付け穴のうち、南側の穴を起点として、予め南北ラインを引きます。(南北方向の確認は前ステップを参照ください。)
2) 予めベースプレートに日照計のスタンドを付属のボルトで固定し、南北方向指示板の N 側を北に向けるように取り付ける台の上に置き、ベースプレートの取り付け穴と取り付け台の穴をあわせます。
北側の取り付け穴は横長穴になっているので、先に引いた南北のラインが横長穴の中心に来るように設置します。
3) 固定ボルトを取り付け、ボルトが落下しない程度に仮止めします。
4) 水準器を確認しながら水平調節足を操作して、水準器の中心円に気泡が入るようにします。
5) ベースプレートの水平と南北ラインがずれないように注意しながら固定ボルトをしっかり締めます。
6) 取り付け完了後に、再び水平、方位および緯度を確認します。

3. 日照計の取付

上記ステップで準備した設置台またはベースプレートに本体を南北の方向に設置します。
緯度目盛板を設置場所の緯度に合わせ、六角レンチを使って緯度目盛板の固定用ネジを固定します。

4. 送風ファンの取付(オプション)

送風ファンを使用する場合は、下記の手順に従って本体に取り付けます。

1) 設置場所の緯度が 30 度以下の場合には、2 本のビスで固定されているスカート部を取り外します。
2) ファン固定ビスをゆるめてから、ガラスカバーに当たらないように被せて黒い部分に押しあてます。吹き出し口が反射鏡の真下になるように、ファン部の位置を調整し、ファン固定ビスで固定します。
→積雪地帯での使用において、ガラスカバーの上部に雪が積もる場合には、真下より 30 度東側に傾けて使用するとファンの効果が得られます。
3) ファン用の電源ケーブルを AC100V に接続します。

5. ケーブルの接続

1) 日照計本体のコネクタにセンサーケーブルを接続します。使用しているコネクタは防水仕様になっていますので、コネクタリングが完全に閉まるまでしっかり締め付けて下さい。
2) リセットボックスを使用する場合、日照計本体に接続したケーブルの出力側をリセットボックスの“日照計”側端子台に接続します。さらに、リセットボックス中継ケーブルの出力側を電源部に接続します。
3) リセットボックスを使用しない場合、日照計本体に接続したケーブルの出力側を電源部に接続します。
4) ケーブル色と信号の内容の対応は表 5-3 の通りです。間違いがないように結線して下さい。

表 5-3. 日照計のセンサーケーブル色と信号の内容

コネクタ ピン番号	ケーブル線色	信号の内容	リセットボックス 端子名称	電源ボックス	
				端子 番号	端子名称
1	赤	電源＋12V	+12V	1	OUT PUT DC12V ＋
2	緑	電源 0V	0V	2	OUT PUT DC12V －
3	白	日照出力＋	SD+	3	IN PUT PULSE ＋
4	黒	日照出力－	SD-	4	IN PUT PULSE －
5	シールド	FG	E	5	FG
－	－	日照出力＋	－	9	OUT PUT PULSE ＋
－	－	日照出力－	－	10	OUT PUT PULSE －

電源ボックスからの信号を取り込むには下記のように接続します。

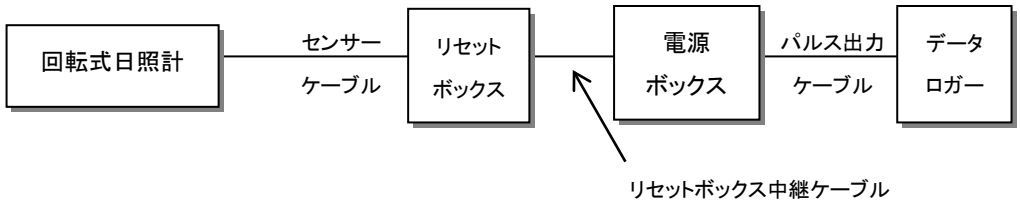

図 5-7. 接続方法

5-4. 測定・動作

1. 測定

日照時間の定義は、直達日射強度で120W/m^{2}以上を日照有りとカウントします。これを、本装置では36秒サンプリングで測定します。 よって、1 時間で最大 100 回の日照がカウントされたとき、日照時間は 1 時間ということになります。 1 時間に 50 回の日照カウントがあった場合は、日照時間は 0.5 時間ということになります。

本装置の日照出力は、無電圧接点信号を採用していて、日照有りの場合、接点を 1 秒間「閉」にします。データロガーに接続して測定する場合は、アナログ電圧入力のチャンネルには接続できません。無電圧接点パルス入力のチャンネルに接続してください。

2. 動作

電源を投入すると、ミラーが回転し始めます。(ただし、リセットボックスが接続されている状態では、最初の約 20 秒間は、ミラーの回転はありません。約 20 秒後にミラーが回転し始めます。)

ミラーは 36 秒周期で回転します。ミラーが太陽の方向を向いた時に焦電センサーが反応しますが、その時点ではまだ日照出力パルスは出しません。電源投入から36秒周期の最後の1秒のタイミングでパルス接点を「閉」にします。

通常、日照が無い時は日照出力の接点は「開」の状態を維持します。

6. 測定原理

1. センサーヘッド部

センサーヘッド内の反射鏡は、パルスモータにより 100 回転/時で回転しており、36 秒に 1 回の頻度で直達太陽光を焦電素子を用いた受光素子に反射しています。焦電素子は、その反射光に対する熱エネルギーの変化量(微係数)に比例した電圧を出力します。この出力電圧がアナログ回路部の増幅器に入力されます。

2. 電気回路部

アナログ回路部内では、焦電素子の出力が増幅器で増幅されコンパレータ回路に入力されます。コンパレータ回路では、WMO (World Meteorological Organization–世界気象機関)による規定の日照限界値(120W/m^2)に相当する基準電圧をトリマー抵抗の調整により設定し、それを超える場合は日照有りの判定となります。さらに、ロジック回路部にて日照有り/無しの論理値が「日照あり」と判断された場合は、1 秒間、無電圧接点を「閉」にします。この日照の有無の計測が 36 秒に 1 回の頻度で行われ、日照計の出力となります。

3. リセットボックス

散乱反射鏡(ミラー)は 36 秒周期の低速で回転します。 この回転は 4 相のステッピングモーターをハーフステップという駆動方式で動作させて作っているため、ステッピングモーターの 4 つのコイルに流れる電流は、同時に 2 相に流れる場合と 1 相に流れる場合とがあり、これが 1 ステップ毎に繰り返すため電源ラインに流れる電流は一定周期で変動することになります。この電流の変動を監視することにより、ミラーが回転しているかどうかを判断し、停止したら電源をリセットして自動的に復旧させることができます。

4. 電源部

AC100V～240V の商用電源からスイッチング電源で DC12V を作り、回転式日照計に供給します。

7. メンテナンス&トラブルシューティング

7-1. メンテナンス

正確な測定を維持するためには、下記の点検とメンテナンスを定期的に行うことが必要です。 日頃のメンテナンスと定期的な校正により当社の日照計は 10 年以上の長期にわたっての使用も可能です。 交通量の多い道路や空港に隣接する設置場所ではその環境条件により日照計に影響を与える事も考えられます。 それぞれの設置場所に応じた適切なメンテナンスを心がけてください。

表 7-1. メンテナンス項目

点検事項	頻度	メンテナンス内容	怠った場合の問題点
ガラスカバーの清掃	1 週間に数回	ガラスカバーの汚れを柔らかい布にアルコールをしみこませてふき取ってください。	汚れなどで日射が遮られ出力低下の原因になります。
ガラスカバーの確認	毎週	ガラスカバーがぐらついたり、割れや傷が生じていないか確認してください。	内部への雨滴や結露などによる水分の侵入によって日照計の受感部や内部の損傷につながってきます。
ミラーの回転の確認	毎月	ミラーの回転が停止していないか、回転ムラが生じていないか確認してください。	日照出力が全く出力されなくなったり、日照有り／無しの誤判断につながります。
水準器の確認	毎週	日照計ベースが水平状態であるか、水準器を確認してください。	傾きに応じた入射角誤差等の測定誤差が生じてしまいます。
センサーの緯度の傾きの確認	毎月	緯度目盛りでセンサーの傾きに狂いが生じていないか確認してください。	傾きに応じた入射角誤差等の測定誤差が生じてしまいます。
センサー設置方位の確認	毎月	設置方位に狂いが生じてきていないか確認してください。	方位の狂いに応じた方位角誤差等の測定誤差が生じてしまいます。
シリカゲルの確認	毎月	シリカゲルの色が青→赤っぽく変色していないか確認する。変色していた場合、交換してください。	湿気によりカバーガラス内部に結露が生じ、日照有り／無しの誤判断につながります。そのまま放置すると故障につながる恐れがあります。
センサーの校正	2 年毎	センサーの再校正をお勧めいたします。当社までお問い合わせください。	日照有り／無しの出力の誤判断につながります。
オーバーホール	2 年毎	センサー各部のパッキンやＯリングは消耗品です。定期的にオーバーホールで交換することをお勧めいたします。当社までお問い合わせください。	センサー内部に水分が浸入しやすくなり、結露により、日照出力の誤判断が多くなります。そのまま放置すると故障につながる恐れがあります。

7-2. 校正について

日照時間測定を品質良く維持するために。当社の回転式日照計は、2 年に 1 度、再校正をする事を推奨します。
再校正のご依頼は、当社までご連絡ください。

当社の回転式日照計の校正は、気象庁で検定された機器を準器とし、屋内で 500W のハロゲンランプを使用し、準器との比較校正で調整しています。

7-3. トラブルシューティング

修理やお問い合わせのご連絡を頂く前に、下記の項目をご確認下さい。下記項目に当てはまらないトラブルや、技術的質問などは、当社までご連絡頂けますようお願い致します。

表 7-2. トラブルシューティング

症状	対応
日照出力が出ない	ミラーが回転しているかどうか確認してください。 a) ミラーが回転していない場合 ・ センサーケーブルや出力ケーブルが機器に適切に接続されているか、断線していないか確認してください。 ・ 電源ボックスの背面の電源端子＋12V と 0V 間に約 12V の電圧が出ているかどうか確認してください。 b) ミラーが回転している場合 ・ データロガー側の接続や設定が合っているか確認してください。
ミラーが停止した	・リセットボックスを使用していない場合: 電源の供給電圧が DC+12V である事を確認してください。電源が正常な場合、電源を一旦 OFF し、再度電源を投入してください。ミラーが回り出した場合、日照出力も確認してください。ミラーが回転しない場合、または、ミラーが回転しても日照出力が出ない場合は故障ですので修理を依頼してください ➢ リセットボックスを設置することをお勧めいたします。 ・既にリセットボックスを使用している場合: 電源線から周期的な強いノイズが入っている場合はリセットボックスの機能が働きません。 設置環境で近くに何か強いノイズ源がある可能性が考えられます。ノイズ源を取り除いて安定した電源を供給してください。
夜間に日照出力が出力される	・機器のアースがしっかり取れているかどうか確認してください。 ・他の測定機器と一緒にデータロガーに入っている場合、データロガーの入力チャンネルの COM 端子が他のチャンネルと共通化されている場合は、他の機器からの回り込みがあると思われます。他の機器の入力形式やアースの接続状況をご確認ください。
カバーガラスの内側が結露している。	カバーガラスを外し、柔らかい布で水滴をふき取ってください。その上で、シリカゲルを交換してください。

8. 仕様

8-1. 仕 様

1. MS-093 日照計本体

表 8-1. 本体仕様

項目	詳細
波長範囲	300～2,500nm
ミラー回転スピード	100 回転/時 (オプション：120 回転/時)
日照しきい値	直達日射強度 120W/m^2
日照検出誤差	日照しきい値に対して±10%以内
電源電圧	DC10.5～12.5V
消費電流	380mA～450mA (-30～40℃)
使用温度範囲	-20～40℃
出力	日照出力：　無電圧接点出力 パルス幅：1 秒±0.05 秒、耐圧 60V 日照有り：　接点を 36 秒毎に 1 秒間「閉」(1 パルス/36 秒、100 パルス/1 時間) 日照無し：　接点は「開」のまま
重量	2.1kg
材質	筐体：　A6063BD ガラスカバー：　ホウ珪酸ガラス(硬質ガラス) センサーカバー：　SUS

2. リセットボックス

表 8-2. リセットボックス仕様

項目	詳細
ミラー停止検出時間	約 7.5 秒
電源リセット時間	約 20 秒 (最初の電源投入時にも、この時間だけミラーは回転しません。)
寸法	130(D)x90(W)x47(H)mm
重量	約 560g
付属ケーブル長	1m

3. 電源部(オプション品)

表 8-3. 電源部仕様

項目	詳細
電源電圧	AC85～264V(50/60Hz)
出力電圧	DC12V
ヒューズ	2A （φ5.2×20、N タイプ)
消費電力	11VA
大きさ	200 W × 140 D × 80 H (突起部含まず)
重量	約 1.1kg

4. 送風ファン部(オプション品)

表 8-4. 送風ファン部仕様

項目	詳細
最大風量	約 1m^3/min
最大静圧	約 3.3mm H_2O
騒音	約 40phon
回転数	約 2,700rpm
電源電圧	AC100V (50/60 Hz)
電源ケーブル	10m (端末処理なし)
消費電力	DC12V、16W
重量	約 1.7kg

8-2. ケーブル仕様

1. センサーケーブル

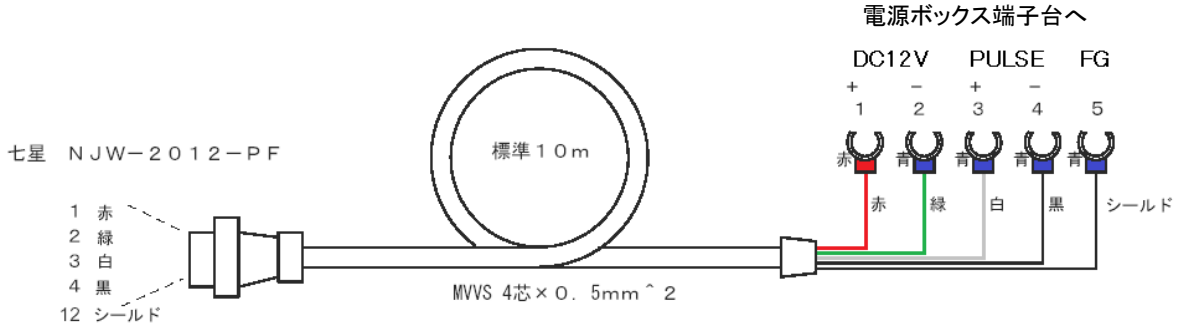

図 8-1. センサーケーブル

2. 電源ケーブル

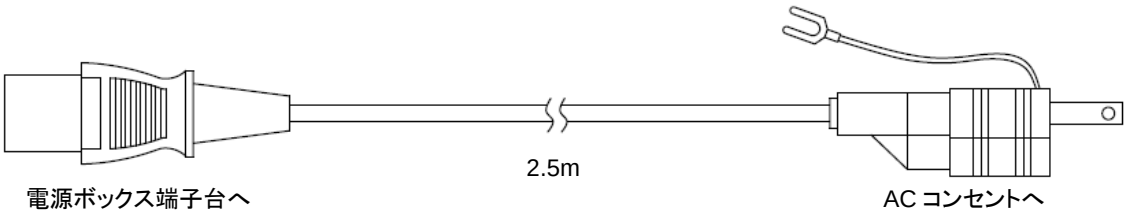

図 8-2. 電源ケーブル

3. リセットボックス中継ケーブル

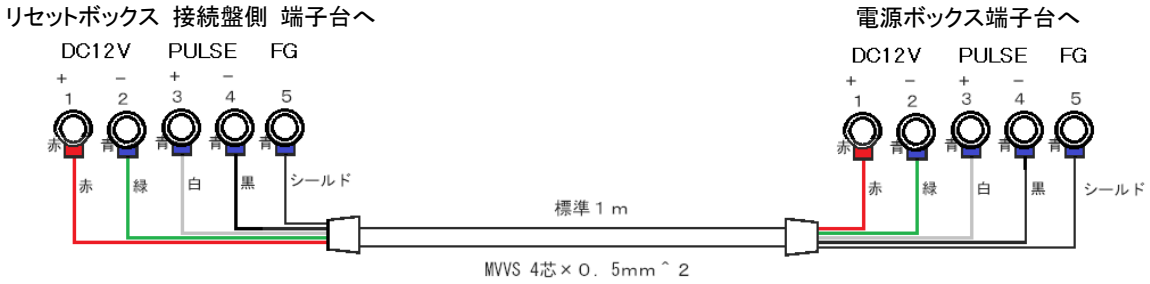

図 8-3. リセットボックス中継ケーブル

4. パルス出力ケーブル(オプション部品)

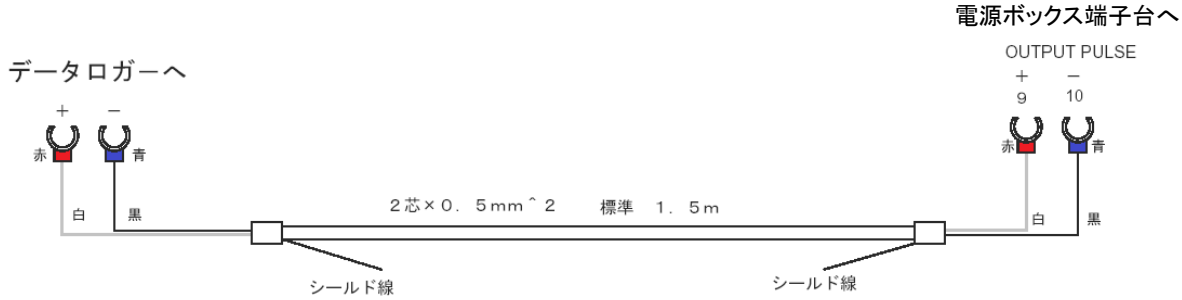

図 8-4. パルス出力ケーブル(オプション)

8-3. 寸法図

1. 日照計 MS-093

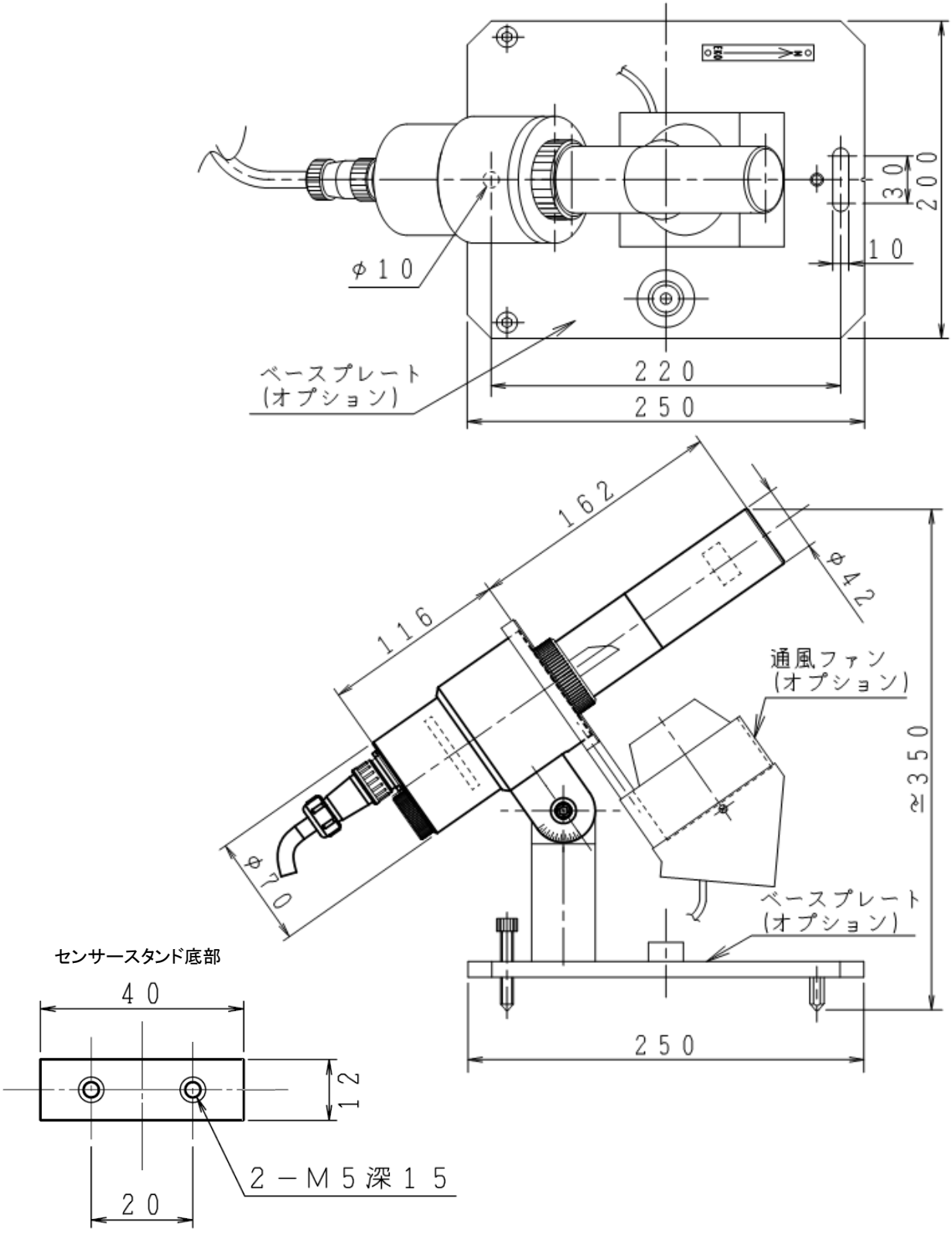

図 8-5. MS-093 寸法図

2. リセットボックス

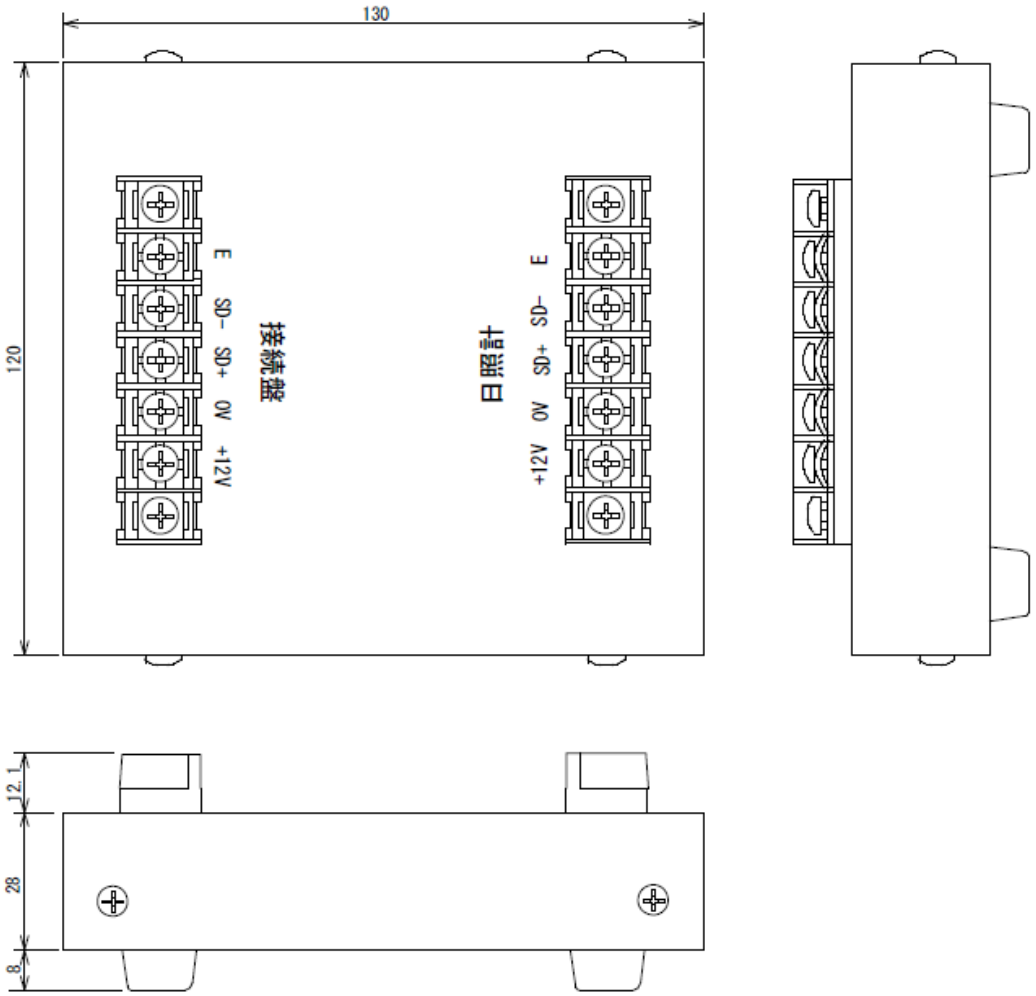

図 8-6. リセットボックス寸法図

3. 電源ボックス(オプション品)

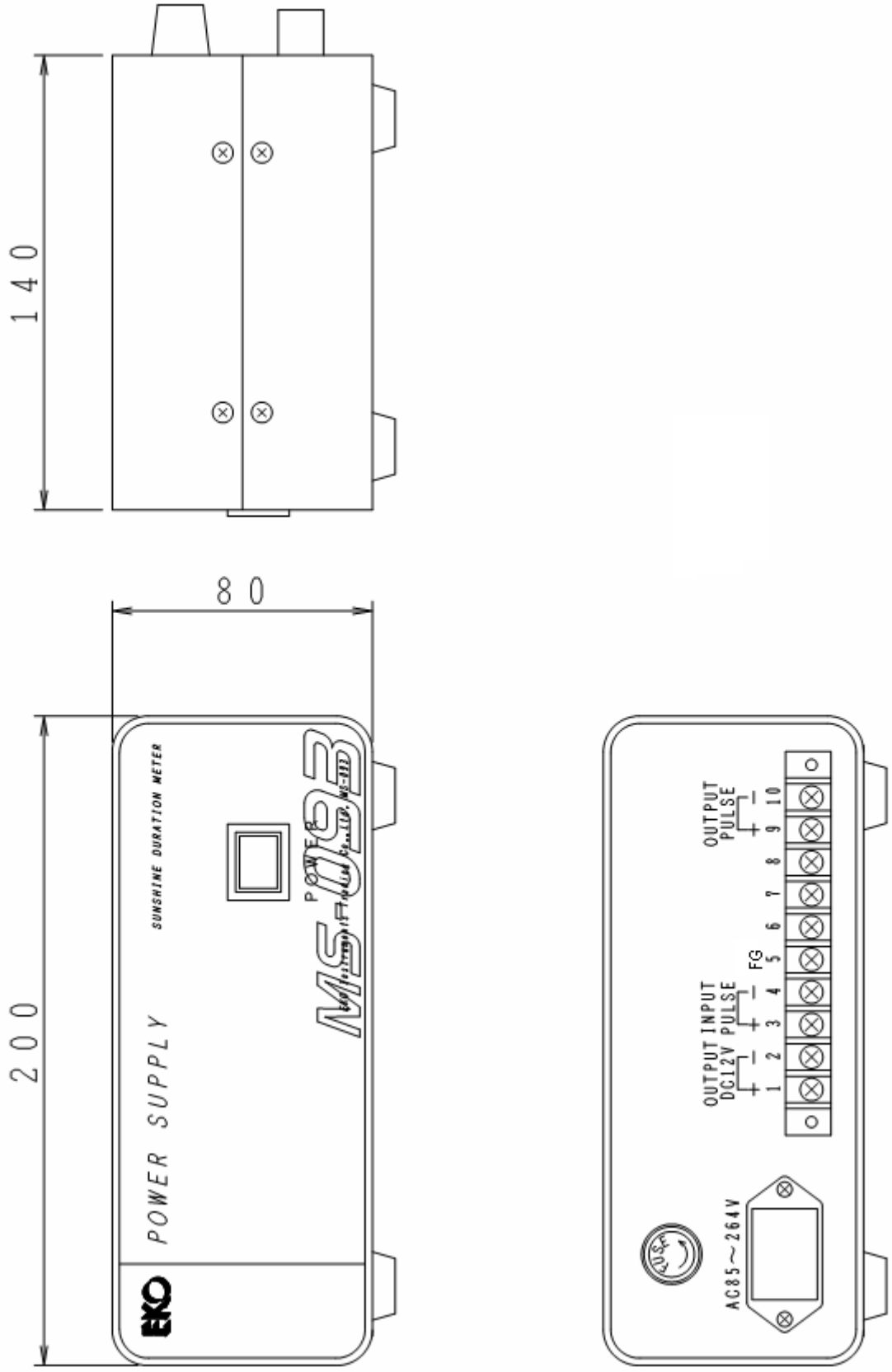

図 8-7. 電源ボックス寸法図

8-4. オプション品リスト

表 8-5. オプション品一覧

オプション品	詳細
電源ボックス	
電源ケーブル	ケーブル長：2.5m
センサーケーブル	ケーブル長：10m
パルス出力ケーブル	ケーブル長:1.5m
送風ファン	ケーブル長：10m、AC100V
ベースプレート	
ベースプレート固定用ボルト・ナット	1セット:ボルト&ナット各2個含む

表 8-6. 消耗品リスト

部品名	使用箇所	数量	備考
O リング　KS-16	シリカゲル容器	1	材質：シリコン
O リング　G-40	センサーガラスカバー	1	材質：シリコン
O リング　G-60	モーターベース	1	材質：シリコン
コネクターパッキン　NJW-2012RM 用	出力コネクタ	1	七星科学
シリカゲル	シリカゲル容器	適量	市販：丸型

APPENDIX

A-1. 用語の説明

表 A-1. 用語一覧

用語	定義
全天日射強度	水平面で受ける半球面日射強度で、単位は[W/m^2]または[kW/m^2]となっています。
全天日射計	約 300~3000nm の波長範囲への感度を持ち、任意の平面に到達する半休面からの日射強度を測定するために設計された放射計です。
直達日射強度	太陽周辺光を含む太陽からの直達光を小さな立体角で受ける日射強度で、 単位は[W/m^2]または[kW/m^2]となっています。
直達日射計	太陽周辺光を含んだ太陽からの直達光の日射強度を測定する放射計です。
散乱日射強度	直達日射強度を除いた半休面日射強度、大気中に浮かぶ微粒子、エアロゾル粒子、雲その他の粒子で散乱されて到達する間接的な日射強度で、単位は[W/m^2]または[kW/m^2]となっています。
絶対放射計	太陽からの直達放射(日射)を絶対値で測定できる放射計です。
世界気象機関 WMO	気象業務の国際的な標準化と調整を行っている国際連合の専門機関です。
世界放射基準 WRR	SI 単位での 0.3%以下の不確かさを持つ放射基準器群のシステムです。この基準は世界気象機関(WMO)にて管理され、1990 年 1 月 1 日に発効されました。
ISO9060	ISO(国際標準化機構)が策定する電気分野を除いた工業分野の国際規格のうちの 1 つで、ISO9060 では全天日射計、直達日射計の必要条件や相応する規格が定められています。
赤径、赤緯	天体の位置を赤径と赤緯で表します。地球に赤道を天空に延長し、天の赤道を赤 0° とし、北半球では天の北極を赤緯 90° と表します。
焦電素子 焦電センサー	焦電効果を利用したセンサーで、赤外線を含む光を単に熱源として利用し、温度の変化に応じて自発分極をするチタン酸ジルコン酸鉛(PZT)などの表面に帯電する電荷の増減をセンサーとして利用しています。波長依存性が少なく応答時間は比較的長いのが特徴です。人体検出用赤外線センサーなどに用いられます。

http://www.eko.co.jp/